標準化教育プログラム［個別技術分野編ー電気電子分野］

第5章
白物家電製品の安全性及び性能

本資料は，経済産業省委託事業である「平成18年度基準認証研究開発事業（標準化に関する研修・教育プログラムの開発）」の成果である。

2007年3月4日
（加筆）池田宏明
2007年2月17日
（社）日本電機工業会　金子健一

（標準講義時間　90分）

© JSA 2007

学習のねらい ・・・・・ 第5章 白物家電製品の安全性及び性能

1 「白物家電製品の安全性及び性能」の概要について，白物家電製品のJIS（Japanese Industrial Standards ）やIEC(International Electrotechnical Commission) 規格の規定内容を通じて理解する。

2 JISやIEC規格の規定内容は，規格を作成した国の地理的要因や国民の生活様式が影響を与えていることを理解する。

3 IEC規格を国内規格として採用する国々が増加する傾向にあり，21世紀以降もIEC規格が世界市場に与える影響が増加することを理解する。

4 各国電機メーカーの「国際標準化」に関する考え方を理解する。
各国電機メーカーは，IEC規格を世界市場進出の「戦略」のツールと理解し，IEC規格の作成・改正に積極的に参画している。

5 日本メーカーがIEC規格の改正や制定に対してどのような目的意識と戦略的活動を試みているのかを理解する。

◆ 指導のポイント

1. 日本のJIS及び日本の安全基準は，IEC規格の内容と全く異なるものと同じ内容のものの2本立ての構造になっていることを理解させる。
2. 日本国内では今のところ，IEC規格は普及していないが，アジア諸国では広まりつつある状況を理解させる。
3. 日本からIECに提案した事例を通して，日本がIEC規格にどのようにアプローチしているかを理解させる（洗濯機等の例）。
4. 今後，日本は，IEC規格を日本やアジアで利用しやすい規格にするためにアジア諸国と連携して提案等を行っていくことが重要である点を理解させる。

◆ 用語の解説

JISは，Japanese Industrial Standards(日本工業規格)であり，Standardsの言葉を含んでいるので，このプレゼンテーションでは，「JIS規格」とは呼ばず「JIS」と呼ぶことにする。

IECはInternational Electrotechnical Commission(国際電気標準会議)である。1906年に設立された非政府機関であり，電気技術の標準化，国際規格の作成等の活動を行っている。

目　次 ・・・・・ 第5章 白物家電製品の安全性及び性能

1　白物家電のJISとIEC　－JIS，IECの審議過程－

2　白物家電のJISとは　－JISの概要－

－白物家電JISの種類－

－JISの構成と規定内容－

3　JISと国内法規の関係　－日本の安全法規とJISやIECとの関係－

4　国内法規・JISのIEC整合化　－日本の基準のIEC化①～②－

5　IECの概要　－総論①～②－

－洗濯機の性能規格①～②，　冷蔵庫の性能規格①～②

－共通安全規格①～②－

－洗濯機の安全規格－

6　IECの動きと日本からのアプローチ　－総論－

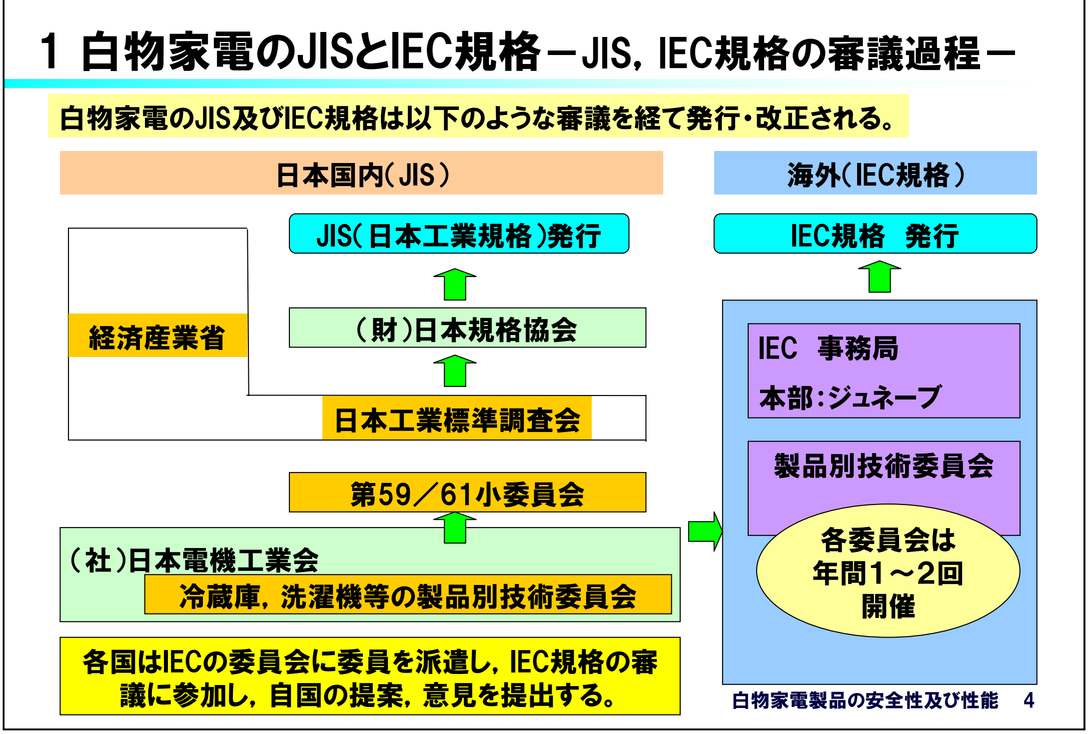
－洗濯機の性能規格①～③，　冷蔵庫の性能規格

－調理機器の安全規格，　洗濯機の安全規格

トピックス，　まとめ

演習問題A，B

参考資料



p. 4

◆解　説

白物家電とは，冷蔵庫，洗濯機，掃除機，炊飯器，ストーブ，電気こたつ等の家電製品を言う。昔は，これらの製品の色に白色が多かったため白物家電という呼び方につながっている。

白物家電のIECを説明するに当たり日本国内の規格であるJIS（日本工業規格）についても説明する必要がある。

白物家電のJISは社団法人　日本電機工業会の中にある技術委員会で原案が作成され，消費者や試験機関が参加した委員会（第59／61小委員会）での審議を通過したのち最終的に財団法人 日本規格協会から発行される。

「第59/61小委員会」は白物家電製品の規格を審議する会議であり，（社）日本電機工業会が事務局を担当している。

一方，IEC規格はジュネーブに本部を置くIECで作成される国際規格である。IEC規格は，IECに参加する各国が年に1～2回開催される委員会に参加し，議論を行い作成されるものである。

開催場所は参加国の持ち回りで設定されるため，世界各国で開催される。委員会では会議以外にも文書による提案意見収集，投票を行う。

1つの規格が作成・改正されるまでに2～3年程度はかかるのが現状である。

2　白物家電のJISとは　－JISの概要－

白物家電の主なJISの概要

白物家電JISは2種類ある

☆日本独自の家電関係JIS の概要

日本独自の家電関係JISとは，古くから（1950年代以降に作成）日本に存在する規格であり，性能，安全性などを確認するための試験・検査方法とその規定値を定めている。このようなJISを「製品JIS」と呼ぶ。これらのJISは，日本の家電製品の品質向上，製造工場における品質管理体制の向上などの役割を果たしてきた。

☆ IEC規格（国際規格）整合の家電関係JISの概要

IEC規格（国際規格）整合の家電関係JISとは国際規格であるIEC規格を翻訳し，IEC規格に整合させたJISをいう（1998年以降に作成）。

日本においてIEC規格に整合したJISを作成することによって，国内法規への採用を促すと共に，IEC規格に対する積極的な対応を行い，日本意見をIEC規格に反映することが可能となる。

p. 5

◆解　説

白物家電のJISはここに掲げたように「日本独自の家電関係JIS」と「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」の2種類がある。

「日本独自の家電関係JIS」は，JISマークを取得するための規格でもあった。

昔は多くの家電製品にJISマークが表示されていたが，JISマークの有無を気にする消費者が少ないため，減少した。現在，JISマークを表示している製品はエアコンや冷蔵庫などの一部の家電製品に限られる。

しかし，JISマークを表示しなくなってきた現在でも家電メーカーにとって「日本独自の家電関係JIS」は製品作りの基本的な規格としての役割を果たしている。

なお，IEC規格にはJISマークに相当するような製品の品質を表すために付けるマークは存在しない。

2　白物家電のJISとは　－白物家電JISの種類－

白物家電の主なJISの一覧

☆日本独自の家電関係JIS　（以下は一例：全27規格）

JIS C 9108　電気掃除機　→　1955年制定
JIS C 9212　電気がま及び電子ジャー　→　1972年制定
JIS C 9250　電子レンジ　→　1974年制定
JIS C 9606　電気洗濯機　→　1954年制定
JIS C 9607　電気冷蔵庫及び電気冷凍庫　→　1955年制定

☆ IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS　（以下は一例：全30規格）

JIS C 9335-2-2　家庭用掃除機の安全規格　→　1999年制定
JIS C 9335-2-24　家庭用冷蔵庫の安全規格　→　1998年制定
JIS C 9335-2-25　家庭用電子レンジの安全規格→　1999年制定
JIS C 9335-2-7　家庭用洗濯機の安全規格　→　1999年制定

p. 6

◆解　説

白物家電のJISは，「日本独自の家電関係JIS」と「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」の2種類に分けられるが，具体的にはここに掲げたような規格が存在する。

「日本独自の家電関係JIS」は1950年代から1970年代にかけて作成されたものがほとんどである。これらは日本の家電産業が発展する過程で順次作成されてきた規格であり，規定されている内容も当時の日本国内の家電製品を反映した形になっており，IEC規格の内容とは全く異なる。例えば「電気がま」はヨーロッパにはないのでIEC規格も存在しなかった。

一方，「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」はIEC規格の内容を翻訳し，一部，日本国内の事情に合わせるために変更を加えた規格である。

これらは国際規格であるIEC規格を日本国内でも使用可能にするために作成された。

従って「日本独自の家電関係JIS」と「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」の内容は異なる。

なお，安全に関するIEC規格は概ね1970年以降に作成された。そのため1950年代以降に作成された「日本独自の家電関係JIS」と内容が異なる。

このように規格を理解するには，歴史的背景を理解する必要がある。

2　白物家電のJISとは　－JISの構成と規定内容－

☆日本独自の家電関係JISの構成と規定内容

電子レンジの例

安全関係の規定（例）

1. 感電防止
2. 表面温度（やけど防止）
3. 火災防止
4. 機械的強度
5. 安定性（転倒防止）
6. 取扱説明書等への表示

規定内容（例）

1. 漏えい電流試験 ： 機体表面から流れ出る電流値を規定（例：1 mA以下）
2. 温度上昇試験 ： 例）使用中に操作する取っ手の表面温度等を規定（例55℃以下）
3. 異常運転試験 ： 温度調節器等が故障した状態で試験し火災のおそれがないこと。
4. 衝撃試験等 ： 機体表面に衝撃力を与え，絶縁に異常がないこと。
5. 転倒試験 ： 機器を10°傾けて転倒しないこと。
6. 本体表示：定格電圧（V），消費電力（W）等

性能関係の規定（例）

高周波出力の測定

ビーカーに入れた一定量の水を電子レンジで温め，温度上昇値から高周波出力を計算式から求める。

p. 7

◆解　説

電子レンジの規格を例に「日本独自の家電関係JIS」の概要を説明する。

「日本独自の家電関係JIS」は，ここに掲げたように安全関係の規定と性能関係の規定に分かれる。

ここでは主に「日本独自の家電関係JIS」が製品の安全についてどのような観点で捉えているかを学ぶ。

安全関係の規定は，感電防止，やけど防止，火災防止等の観点で構成されており，具体的には漏えい電流試験，温度上昇試験，異常運転試験等の試験方法と判定基準を規定することによって安全を確認する内容になっている。

3　JISと国内法規の関係－日本の安全法規とJISやIECとの関係－

日本国内の家電製品の安全に関する法体系

日本の安全基準も2種類存在
但し，現在，省令1項が主流

日本の電気製品の安全基準は，JISではなく，電気用品安全法（強制法規）で規制されている。日本で販売する電気製品は基本的にこの法律に基づいて製造しなければならない。

電気用品安全法の基準には，次の2種類（省令1項と省令2項：経済産業省令）がある。どちらを選択しても良い。

省令1項	日本独自の家電関係JIS の規定内容とほぼ同じ内容の基準
省令2項	IEC規格の内容とほぼ同じ内容の基準 今後IEC規格（国際規格）整合の家電関係JISを順次採用予定

p. 8

◆解　説

日本では家電製品の安全基準はJISではなく，電気用品安全法という法律で規定している。

電気用品安全法に基づいて製造されたものは「PSEマーク」がついている。

電気用品安全法の対象となる家電製品はここに掲げたように電気用品安全法の「省令1項」または「省令2項」に基づき製造し，製品に「PSEマーク」を付けなければならないが，JISに基づいて家電製品を製造する法律上の義務は存在しない。白物家電製品にとってJISは任意である。

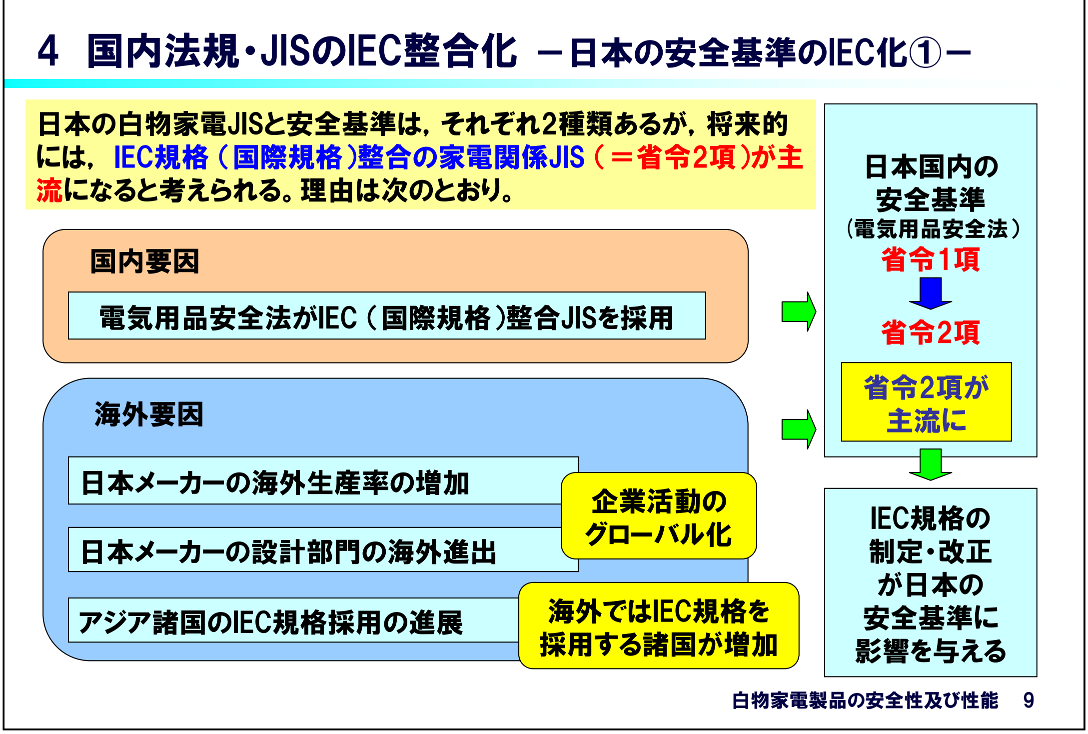
電気用品安全法の規定内容は「省令1項」と「省令2項」の2種類があるが，最初は「省令1項」のみであった。

省令1項は，「日本独自の家電関係JIS」の内容とほぼ同じである。

現在でも日本における家電製品はほとんどが「省令1項」に基づいて製造されている。

「省令2項」は，IEC規格の内容を基本に作成されているため，「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」と同じ内容である。

なお，同じ内容の基準・規格を2つ作成する必然性はないため，「省令2項」は将来「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」そのものを採用する形に変更されることが経済産業省にて決定されている（具体的には電気用品安全法の省令2項が「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」を引用する形をとる）。



p. 9

◆解　説

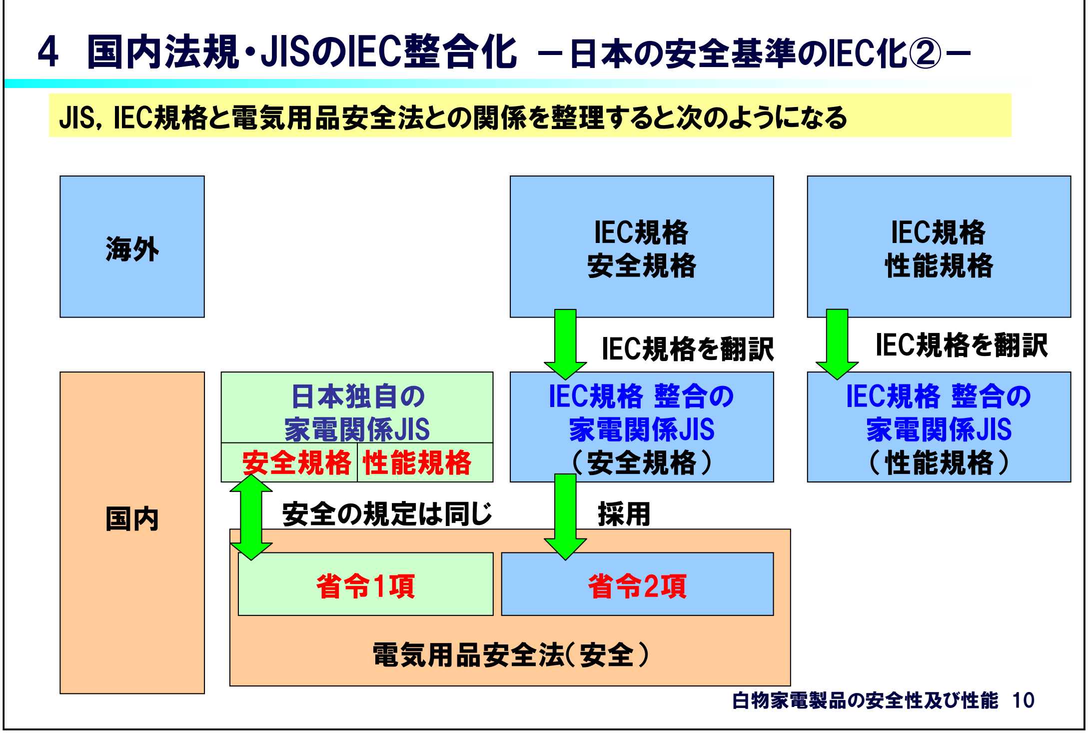
前述のとおり，白物家電のJISと安全基準は2種類あるが，将来的には「省令2項」及び「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」が主流になる可能性がある。

理由はここに掲げたように国内要因と海外要因の2種類である。

日本国内において「省令2項」が「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」を採用することによって統一化される一方，海外要因としてアジア諸国に進出する日本メーカーが増加し，海外進出した日本メーカーの設計者が日本人以外になる可能性がある。その結果，日本の電気用品安全法よりもIEC規格の方が理解しやすい環境に変化する可能性が高い。

中国等のアジア諸国ではIEC規格を国内の規格に採用する動きにあり，今後はアジア諸国で製造される家電製品はIEC規格に基づいて製造されるのが一般的になる。そのため日本国内に流入する家電製品もIEC規格に基づいて製造されるようになると現在日本国内では主流である「省令1項」が「省令2項」に変化する可能性がある。

「省令2項」が主流になれば，IEC規格の制定・改正が日本の安全基準に大きな影響を与えることになる。そのためIEC規格に対して日本意見を反映させる必要が出てくる。



p. 10

◆解　説

P5とP6で説明したとおり，「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」はIEC規格を基本的に翻訳し，一部，日本国内の事情に合わせるために変更を加えた規格である。

「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」が省令2項に採用されれば，この規格を介することによってIEC規格の内容が省令2項に反映される。

IECには性能規格があり，これらも一部が日本では「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」に翻訳されている。

p. 11

◆解　説

白物家電のIECの会議は性能規格を検討するTC59の委員会と安全規格を検討するTC61の委員会がある。

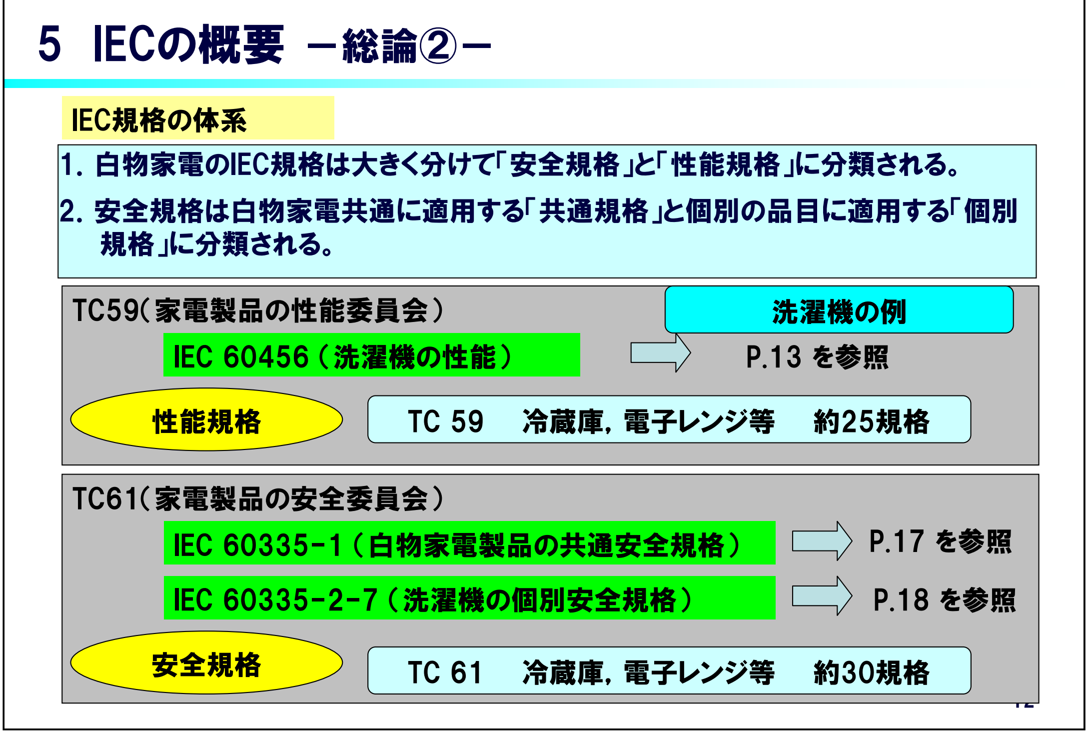
それぞれの委員会には製品毎の規格を専門に検討するSC（分科委員会）が存在する。

この図では記載されていないが，それぞれのSCの下部にWG（ワーキンググループ）が存在する。

TC及びSCには委員長，幹事が参加国の中から選任される。

委員長，幹事は中立であるが，IEC会議での規格作成・改正の審議の際，議事運営のイニシャチブを握るため審議の方向性に少なからぬ影響を及ぼす。そのため委員長，幹事の改選の際，立候補を行う国も多い。

日本は1998年5月からSC61B（電子レンジの安全）委員会で議長国（議長：佐々木　宏 氏：松下電器産業 株式会社）になっている。



p. 12

◆解　説

洗濯機の規格を例にIEC規格の体系を説明するとこの図のようになる。

1. 白物家電のIEC規格は大きく分けて「安全規格」と「性能規格」に分類される。

2. 安全規格は白物家電共通に適用する「共通規格」と個別の品目に適用する「個別規格」に分類される。白物家電の「共通規格」であるIEC 60335-1 は冷蔵庫，洗濯機，電子レンジ，扇風機，エアコン等，白物家電であれば全てこの規格に適合させなければならない基本規格である。

従ってIEC規格は1つの家電製品について原則3種類の規格を参照することになる。但し，性能規格が存在しない製品もあるのでその場合は安全規格のみを参照する。

次に，性能のIEC規格について説明する。

5 IECの概要 －洗濯機の性能規格①－

IEC 60456（洗濯機の性能規格）の特徴

洗濯機の例

IEC 60456（第4版 2003年）は，洗濯機の性能（洗浄性能等）の規格であるが，IECは元々欧州諸国主体で作成された規格であるため，次のような点が日本のJISと異なる。

①横ドラム式の洗濯機を想定。
②使用する水は硬水（250 ppm）。
③温水（40℃以上）による洗浄を規定（欧州では温水での洗濯が基本）。
④基準とする標準洗濯機を規格で規定し，テスト対象の洗濯機と同時に試験を行い，両者のデータを比較して評価を行う。

規格は地理的要因・国民の生活様式を反映する。

IEC 60456では，洗浄性能測定の標準洗濯機としてElectrolux（エレクトロラックス）社製の洗濯機［機種名Wascator（ウエスケーター）］を規格に記載している。
縦型洗濯機をIEC規格で評価するときも標準洗濯機（Wascator）を基に評価する。

◆解 説

洗濯機の規格を例にIECの性能規格の概要について説明する。

IEC規格はヨーロッパの国々のメンバーを中心に作成された歴史的背景があるため規格で対象としている製品も日本では馴染みのない製品であることが多い。

ヨーロッパの洗濯機は，写真のような横ドラム式が主流であり，日本のように洗濯物を上から入れる縦型の洗濯機は存在しない（アメリカは縦型の洗濯機がある）。

さらにヨーロッパの水は日本のような軟水ではなく，硬水である。ヨーロッパでは硬水を40℃以上にして洗濯を行うため日本の洗濯機とは基本的に異なる特徴を持っている。具体的にはここに掲げたような内容（①～④）である。

このようにIEC規格はヨーロッパの地理的条件や国民の生活様式を反映して作成されていることに注目していただきたい。

さて，近年，IEC会議にヨーロッパ諸国以外の国々が参加する機会が増加してきた結果，現在の洗濯機のIEC規格の規定内容を変更する動きが出てきている。その内容については後で説明することにする。

なお，洗濯機のIEC規格は洗浄性能試験に使用する標準洗濯機を規定している。ここに掲げた写真がその標準洗濯機である。基準となる標準洗濯機（ Electrolux社製のWascator ）を具体的に規定し，この標準洗濯機と比較することによって洗濯機の性能を測定しようという考え方である。この標準洗濯機を世界各国の洗濯機メーカー，試験機関が購入し試験を行えば標準洗濯機を通じて間接的に各国洗濯機の性能比較を行うことが可能となる。

5 IECの概要 －洗濯機の性能規格②－

洗濯機の例

洗浄評価試験の概要

IEC 60456の洗浄性能の測定方法は次のような流れで行われる。

規格で規定する人工的な汚れ（牛乳，赤ワイン，カーボンブラック，チョコレート等）を塗りつけた試験布を規定の布（綿100％）に付ける。

欧州の食材を反映

↓

規定の洗剤を用いてテストする洗濯機とElectrolux社製の標準洗濯機（Wascator）で洗浄する。

↓

洗浄した後，規定の測定器で汚れ落ちを測定する

（洗浄前・後の汚れを光の反射率で評価する）。

IEC汚染布

［EMPA（エンパ）社製］

p. 14

◆解 説

洗濯機の性能規格に規定されている洗浄試験の概要はここに掲げたように規格で規定する人工的な汚れを塗りつけたIEC汚染布を規格で規定した洗剤で洗浄し，洗浄した後に光の反射率を測定することによってどの程度汚れが落ちたかを判定する。

写真は，IEC規格に規定されている汚染布である（なお写真に登場している洗濯機はIECで使用する標準洗濯機とは関係ない）あ。

IEC規格で想定している汚れは牛乳，赤ワイン，チョコレート等であり，やはりヨーロッパの生活様式を反映している。

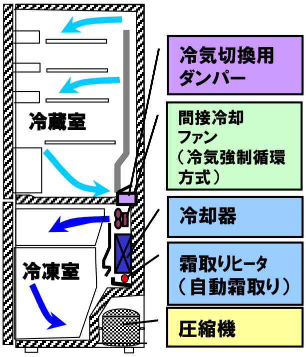
IECで規定されている標準洗濯機，汚染布，洗剤等はIEC規格に具体的な組成が記載されている他，これらを製作・販売している具体的なメーカー名・注文先の電話場号，FAX番号，E-mailアドレスも記載されており，世界各国で規格を基にした試験が可能になるよう利便性を考慮している。

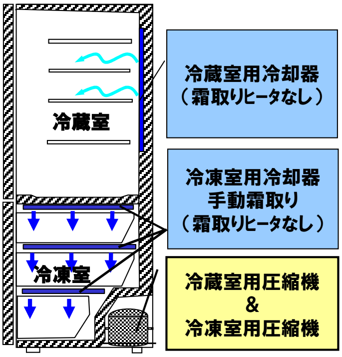
例えば，この写真にあるIEC汚染布は，スイスのEMPA（エンパ）社から購入することができる。

なお，光の反射率で汚れ落ちを判定する考え方は，日本のJISでも採用されている。

5 IECの概要 －冷蔵庫の性能規格①－

日本と欧州の冷蔵庫の構造の違い　**冷蔵庫の例**





	冷気強制循環方式（日 本）	冷気自然対流方式（欧 州）
（例） 2ドア冷凍冷蔵庫 上段：冷蔵室 下段：冷凍室 規格を理解するには，その国の生活様式も理解する必要がある。	（図：冷気強制循環方式）	（図：冷気自然対流方式）
• 容量 • 霜取り方式 • 冷却方式 • 省エネ	• 大容量（300 L～500 L） • 強制自動霜取り（霜取りヒーター） • 庫内冷気循環用ファンあり • インバーター制御	• 比較的小容量（100 L～300 L） • 手動霜取り • 熱伝導（ファンなし） • 電気部品の使用少ない

p. 15

◆解 説

冷蔵庫の性能のIEC規格を説明する前に日本の冷蔵庫とヨーロッパの冷蔵庫との違いについて説明する。

日本では冷蔵庫の中のファンを使用して冷たい空気を冷蔵庫の庫内に循環させる「冷気強制循環方式」が主流である。

この方式は冷蔵庫の中にできる霜を取ることが容易である。

しかし，ヨーロッパではファンを使用しない「冷気自然対流方式」が主体である。このタイプは手動で霜を取る手間がかかる。

5 IECの概要 －冷蔵庫の性能規格②－

冷蔵庫の例

冷蔵庫の国際規格の概要（消費電力量試験の概要）

冷蔵庫の性能規格はISO 15502で規定されている。

冷蔵庫の性能規格の審議は2006年10月にISOからIECに移管されたが，規格は2006年11月時点ではISO規格である。

冷蔵庫のISO規格は，方式により4つの規格に分かれていたが，これらの規格を統合した規格として2005年にISO 15502が制定された。この規格は元々欧州諸国主体で作成された規格であるため，消費電力量試験において次のような点がJISと異なる。
①周囲温度は，JISでは2点（15℃，30℃）に対して，ISOは25℃の 1点となっている。
②負荷条件が，JISでは試験途中で入れるのに対してISOは最初から入れて測定する。
③設置条件が，JISでは隙間を50mmとしているのに対しISOは300mmとなっている。
④JISでは扉開閉を行なうのに対してISOは開閉なしとなっている。
⑤JISは付加機能（自動製氷機等）を動作させる。

ISO（国際規格）：再現性を重視し，簡素な測定方法としている。

JIS: 日本の使用実態に近づけた測定方法としている。

ISO（International Organization for Standardization）とは工業標準の策定を目的とする国際機関である。

p. 16

◆解 説

次に冷蔵庫の規格の内容について説明する。
日本のJIS（「日本独自の家電関係JIS」）とヨーロッパで使用されているISO規格は内容が異なっている。
それぞれの規格の測定方法の違いはここに掲げたとおりである。
JISは2006年5月に改正されており，JISの測定方法は日本の冷蔵庫の使用実態に合った規格になっている。

5 IECの概要 －共通安全規格①－

IEC規格の考え方（共通安全規格／ IEC 60335シリーズ規格）

IECの安全規格が求める安全性

1. 感電防止
2. 表面温度（やけど防止）
3. 火災防止
4. 機械的強度
5. 安定性（転倒防止）
6. 取扱説明書等への表示等を規定。

規定内容

1. 漏えい電流試験 ： 機体表面から流れ出る電流値を規制（例：0.5 mA）
2. 温度上昇試験 ： 表面温度を規制（例：温度上昇値65 K以下）
3. 異常運転試験 ： 温度調節器等が故障した状態で試験し火災のおそれがないこと。
4. 衝撃試験等 ： 機体表面に衝撃力を与え，絶縁に異常がないこと。
5. 転倒試験 ： 機器を10゜～ 15゜傾けて転倒しないこと。
6. 本体表示等：定格電圧（V），定格入力（W）等の表示

p. 17

◆解　説

IECの安全規格の規定内容について概略を説明するとこのようになる。

P7で紹介した「日本独自の家電関係JIS」の概要説明と比較して，IEC規格も感電防止ややけど防止等，基本的な考え方においては違いはない。

しかし，具体的な規定内容にある漏えい電流試験や温度上昇試験は「日本独自の家電関係JIS」の規定内容とは若干異なっている。

なお，製品の安全性は総合的に判断する必要があるため，どちらがより安全であるかは一概には言えない。

5 IECの概要 －共通安全規格②－

IEC 60335シリーズ規格の特徴／構成

洗濯機の例

IEC 60335シリーズ規格は，60335-1（共通事項）と60335-2-XXX（個別規格）の2つの規格が揃わないと規格内容を把握できないようになっている。洗濯機の例を以下に示す。

IEC60335-1
（共通規格）
共通の安全要求事項

＋

IEC60335-2-7
（個別規格）
洗濯機に関する
安全要求事項

両方の規格を満足する必要がある

p. 18

◆解 説

白物家電のIEC規格（安全）の「体系」について説明するとここに掲げたように「共通規格」と「個別規格」の2つになる。IEC規格では「共通規格」と「個別規格」の2つを満足させる必要がある。

5 IECの概要 －洗濯機の安全規格－

IEC 60335-2-4（脱水機の安全性）
IEC 60335-2-7（洗濯機の安全性）の特徴

洗濯機の例

IEC規格は，欧州主導で規格作りが始まったことから，横ドラム式洗濯機を中心とした規格内容であった。

↓

日本で普及している縦型全自動洗濯機，2槽式洗濯機（渦巻式洗濯機）の構造を考慮した規格内容にはなっていなかった。

ドラム式洗濯機

2槽式洗濯機

p. 19

◆解　説

日本，アジア，米国，ヨーロッパなど地域によって同じ家電製品でも機能，構造などが異なっている。白物家電製品は，使用されている地域によって特徴がある。

しかしながら，IEC規格は，性能規格で説明してきたようにヨーロッパを中心に作られてきたため，ヨーロッパで使用されている家電製品を基本に安全規格も作られている。洗濯機であればドラム式洗濯機，冷蔵庫であれば「冷気自然対流方式」（直冷式）を意図した規格づくりがされてきた。従って，ヨーロッパ以外で使用されている家電製品の特徴が反映されていない。

洗濯機の例を見ると，ヨーロッパではドラム式洗濯機が主流であり，日本では縦型の全自動洗濯機，2槽式洗濯機が主流である。IEC規格には，当初縦型の洗濯機の構造を考慮した規格内容になっていなかった。

6 IECの動きと日本からのアプローチ －総論－

IEC規格への日本意見の反映

日本メーカーの企業活動のグローバル化に伴い日本はIEC規格を採用する方向へ動くと考えられるが，IEC規格には使用しにくい難点も存在する。

具体例：
冷蔵庫の性能規格（ISO 15502）で説明した冷蔵庫の構造の違い
洗濯機の性能規格（IEC 60456）で説明した硬水，温水使用規定等

↓

IEC規格が各国にとって使いやすい規格になるためにIEC規格は必要に応じて改正される。

↓

IEC規格が日本で活用しやすいように日本からIECに提案を行うべき。

IEC規格に日本が実際に提案した事例について次ページ以降に紹介

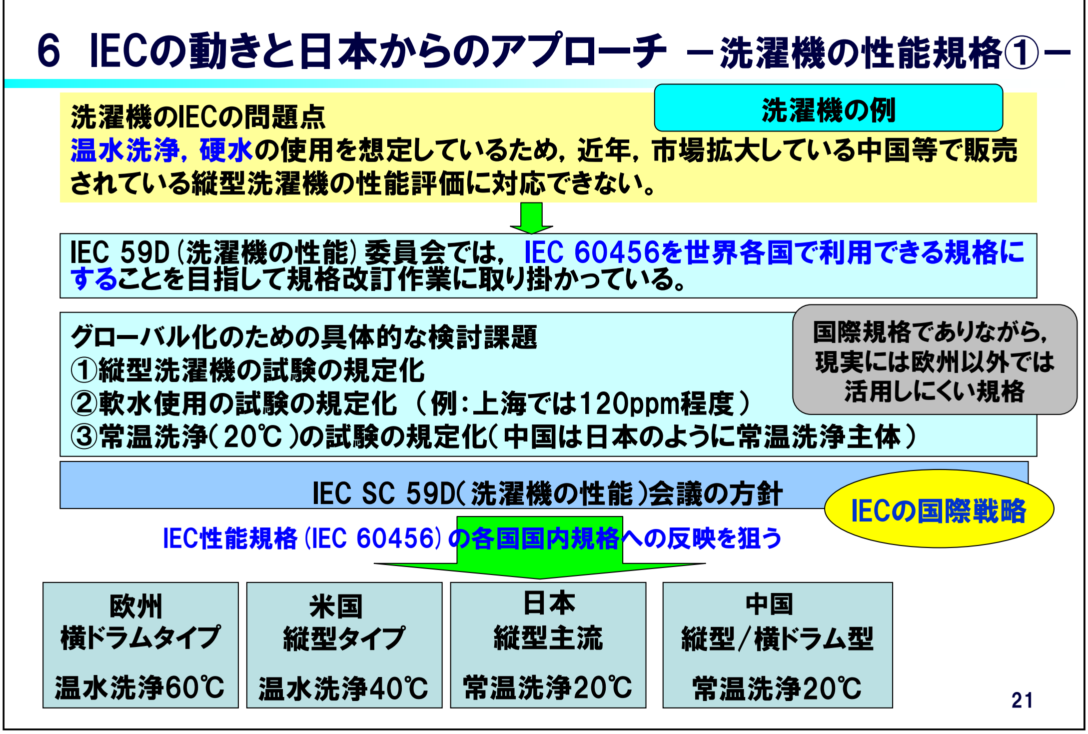
p. 20

◆解　説

IEC規格は性能規格，安全規格のどちらも日本の製品を想定して規格作りがされていないので，冷蔵庫や洗濯機の事例を見て分かるとおり日本の実情に合わない規定が存在する。

IECは，現在は世界各国の実情を取り入れてIEC規格を改正するように動いており，日本からIECに積極提案を行いIECを日本でも活用しやすい内容にしていくことが必要である。

IEC規格の内容が日本の電気用品安全法に採用されていくことを考えてもIEC規格を日本で活用しやすいものにしていくことが必要である。



p. 21

◆解　説

洗濯機のIEC規格の規定が日本の洗濯機の実情に合わないことは前に説明したとおりであるが，例えば中国の水もヨーロッパほどの硬度ではなく，また，温水で洗濯する習慣も少ない。
家電メーカーに限らず，多種多様な産業が中国や近隣アジア諸国に進出しているが，現在のIEC規格の規定内容ではアジア諸国の洗濯機の性能を十分測定することができない。
そのため洗濯機の性能規格を検討するIEC SC 59D会議（電気洗濯機の性能）は真のグローバル規格を目指して洗濯機の性能規格であるIEC 60456を改正する検討を行っている。
具体的には，IEC規格に縦型洗濯機や20℃以下の水温での洗浄に対応した試験基準を追加する検討を行っている。
日本はこの検討に際してIEC会議に参加し積極的に意見提出すると共にIECでの検討に必要なデータ収集のために実験・測定にも積極的に協力している。

6 IECの動きと日本からのアプローチ －洗濯機の性能規格②－

洗濯機の例

中国の状況

中国はIEC規格を国内規格に順次取り入れる姿勢を示している。

↓

欧州洗濯機メーカーは，IEC会議でIEC 60456を中国等のアジア諸国にも対応できるように
軟水，常温（20℃以下）洗浄の規定を盛り込む提案を実施。

↓

IEC 60456を改正し，中国が国内規格として取り入れればIECの試験結果
を基に洗濯機が評価されるため，IEC 60456の改正は，各国洗濯機
メーカーの中国での販売戦略に大きな影響を与える。

IEC会議における軟水試験の検討

IEC会議（SC 59D 洗濯機）参加国で軟水使用時の洗浄試験を実施。
- IEC規格で規定している洗剤量は硬水使用を前提としている。軟水使用時は洗剤量を少なめに規定する必要がある。

→ 軟水に最適な洗剤量を特定するために2005年11月以降，日本，中国，ブラジル，スウェーデンの各国で測定実験実施。

↓

p. 22

◆解 説

中国にはIEC規格を基に国内規格を作成する動きがある。

従って，洗濯機のIEC規格を中国で販売されている縦型洗濯機にも適用できるような内容に改正すればその内容が中国の規格に反映されて中国市場での洗濯機の販売に大きな影響を与える。

実際に2005年から2006年にかけてIECの洗濯機の委員会で洗濯機の性能規格の試験に規定する水の規定の議論があった。

洗濯機のIEC規格は，ヨーロッパの硬水を想定しており，洗剤の投入量も多い。IEC規格に規定されている洗剤量は軟水での洗濯には多すぎるという問題があり，日本のような軟水の国にとっても大きな問題となる。

そのため水の硬度に応じた洗剤量をIEC規格に規定する必要があり，2005年から2006年にかけてIECのSC59Dとその下部にあるWGで検討が行われ，関係各国で実験を行うことになった。

6 IECの動きと日本からのアプローチ －洗濯機の性能規格③－

洗濯機の例

日本の測定結果をIECに報告（2006.2）

Electrolux社製のWascator等の洗濯機を用いて，**水の硬度50 ppm,120 ppm, 250 ppm)，洗剤投入量（67%,100%）を変化させて（各3回測定），洗浄率を測定。**

日本は試験実施国の中で他国に先駆けて測定を実施。
測定結果をIECのWGに提案した結果，日本データを参考にIEC 60456の改正原案が検討されることになった。

IECで規定する水硬度250 ppm，洗剤投入量（100％）で現れる洗浄率（光の反射率を測定）と同程度の結果を出すためには，水の硬度によって以下のような洗剤量とするようIEC SC 59D 会議（2006.4/ローマ）にIEC事務局案として提案されることになった。

水硬度　120 ppm　洗剤投入量　78 %～80 %
水硬度　50 ppm　洗剤投入量　67 %

IEC規格は全面改訂中であり2008年発行を目指している。

IEC規格は硬水使用を前提にしているので洗剤投入量が多い。
そのため日本メーカーの洗濯機の洗剤投入ケースに入らないという問題もある。

p. 23

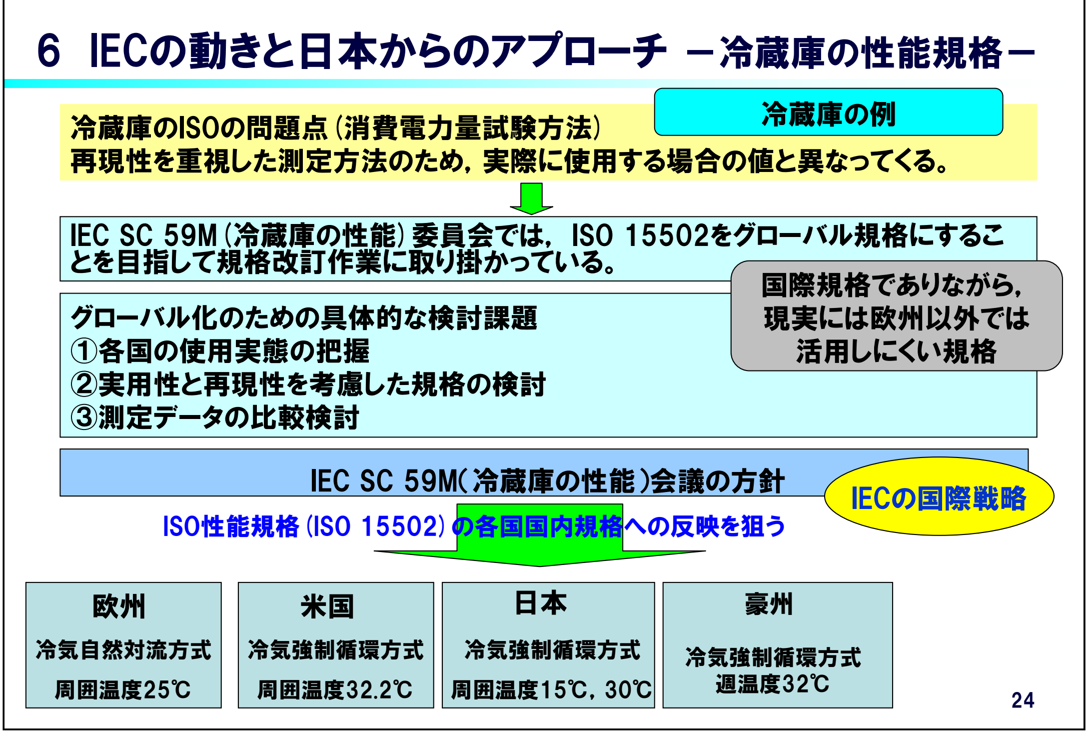
◆解　説

日本では軟水の洗浄試験の実験をいち早く行い，2006年2月のIEC会議に提出した。

各国がデータを提出するよりも早く実験結果のデータを提出した結果，この内容を基に4月開催のIEC会議で検討する原案が作成された。

IEC活動への参加は，このようにデータを基にした議論も行われる。

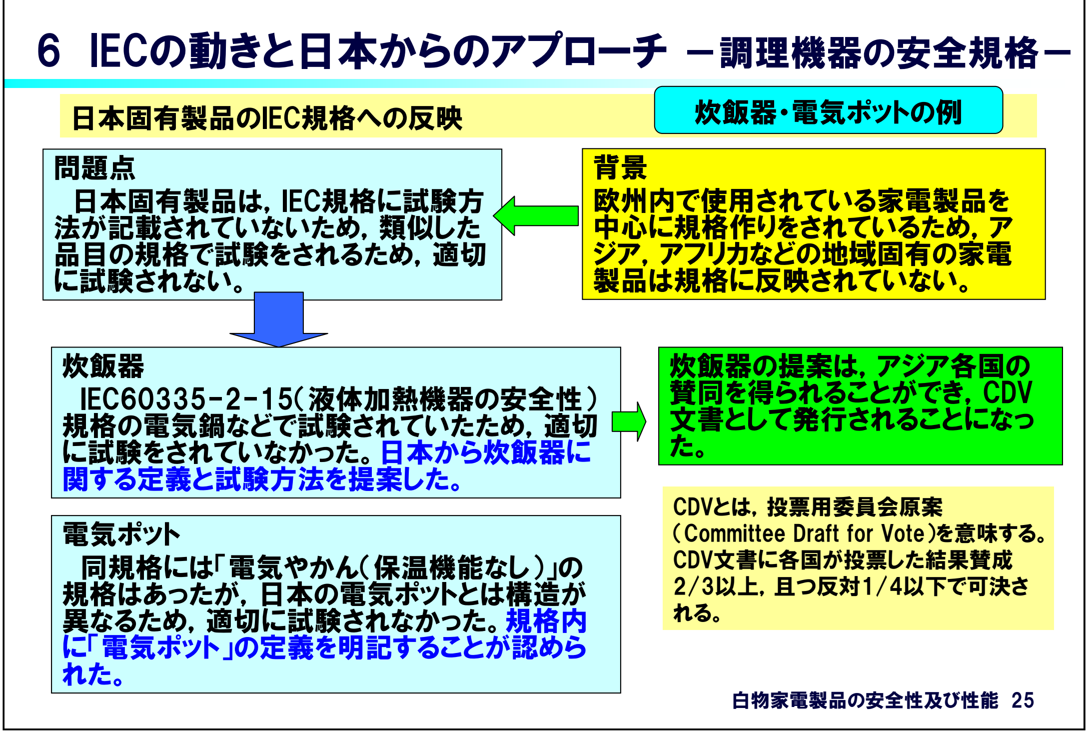
正確なデータをより早く提供することによって規格改正の主導権を握ることが可能となる。



p. 24

◆解　説

洗濯機のIEC規格と同様に冷蔵庫のIEC規格もグローバル化の検討を行っている。
ここでは，詳細は紹介しないが，世界各国の冷蔵庫の実態のみを紹介した。



p. 25

◆解　説

日本固有の商品で，欧州にない「電気炊飯器」，「電気ポット」の事例について紹介する。

これまでも述べてきたように，IEC規格には欧州以外の製品の特徴は反映されていない。電気炊飯器，電気ポットもその一例である。

炊飯器は，アジア地域，欧米など数は多くないが輸出を行っている。その際，IEC規格で試験することになるが，IEC規格に炊飯器の項目がないため，炊飯器に類似した電気鍋などで試験されることが多かった。電気鍋と炊飯器では水を沸かすことは似ているが，調理目的が異なるため，適切に試験されていなかったため，炊飯器の提案を日本から行った。提案結果は，アジア地域などの賛同を得ることができ，炊飯器の試験項目がIEC規格に今後反映される予定である。

ここで重要なことは，提案を規格に反映させるには仲間作りが効果的である点である。IECは多数決で結果を決める。従って日本の製品をヨーロッパ諸国に理解させることも必要であるが，アジア近隣諸国に日本の味方になってもらうことも重要である。

電気ポットも同様にIEC規格にないため，電気やかん（ケトル）で試験されることが多かった。その場合，構造が異なるため電気やかんの構造要求に適合しない項目があり問題であった。IEC会議のときに，電気ポットと電気やかんは構造が異なることを発言し，電気ポットは，電気やかんとは構造が異なることが了承され，規格に「電気ポット」の定義が追加されることになり，電気やかんとは異なることが明確化された。

6 IECの動きと日本からのアプローチ －洗濯機の安全規格－

試験布の提案

洗濯機の例

背景
IEC試験布は，ドラム式洗濯機に適しているため，縦型洗濯機に使用した場合，試験布が水の中で浮いてしまい，通常の衣類を洗濯した状態と異なる結果になる。従って，試験しても無意味である。

IECの問題点
IEC試験布では，縦型洗濯機で適正に試験ができない。

日本提案
洗濯機のJISで規定している約90 cm×90 cmの試験布の提案をおこなった。JISは中国，タイなどアジア地域でも採用されているため，試験布も使用されていた。

検討結果
会議で縦型洗濯機に適した試験布が必要であることを訴え，中国，韓国，タイなどのアジア各国が賛成する旨の発言があり，日本提案をバックアップしてくれた。日本提案は受け入れられ縦型洗濯機にこの試験布の使用が認められた。

意見を反映するには仲間作りが重要

p. 26

◆解 説

洗濯機のIECの安全規格で使用する試験布が日本の実情に合わないため，「日本独自の家電関係JIS」に規定されている試験布をIECに提案した。

中国，韓国，タイ等のアジア諸国の賛同を得てこの提案はIEC規格に受け入れられることになった。

これもアジア諸国との連携がポイントとなった例である。

IEC会議は年1～2回程度の開催頻度である。IEC会議以外にも日本からアジア諸国にアプローチをかけて日ごろからコミュニケーションを作ることが重要である。

トピックス1：IECの試験で使用する機材（もうひとつの標準化戦略）

IEC 60456（洗濯機の性能）規格の試験で使用する標準洗濯機，洗濯用の布，洗剤は，IEC規格で仕様を定めている。さらに参考として，仕様に適合する具体的な機器・材料の入手先として機器・材料を販売しているメーカー名，問合せ先（電話番号等）を記載している。
IEC規格が世界に広まれば，試験用機器・材料の販売がビジネスにもなる。

標準洗濯機
WASCATOR
（Electrolux社製：
スウェーデン）

IEC汚染布（EMPA社製：スイス）とIEC試験布をWASCATORにセットした状態

IECの試験布
（wfk社製：
ドイツ）

IECの洗剤
（wfk社製：
ドイツ）

p. 27

◆解　説

ここに紹介されている標準洗濯機，試験布，汚染布，洗剤は全て洗濯機の性能規格であるIEC60456で使用されるものである。これらを専門に製作するメーカーがあり，インターネットでも販売している。

標準洗濯機を製造するElectrolux（エレクトロラックス）社はヨーロッパを代表する家電メーカーでもある。但し，このWASCATOR（ウエスケーター）という名称の標準洗濯機は，IECの試験を行うために特別に設計された洗濯機であり，IEC規格で規定する試験が行いやすいようなプログラムを組み込んでいる。

従って一般家庭で使用するような洗濯機ではないので基本的に受注生産のシステムで製造される。

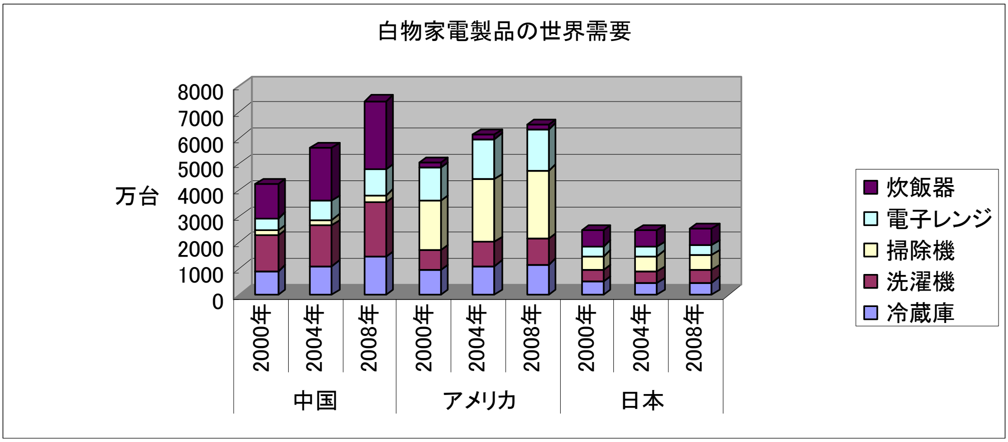
当然値段も高くなるわけであるが，WASCATOR（ウエスケーター）は，輸入すると1台日本円でおよそ240万円もする。

しかし，IEC規格が世界中に広まれば，ここから購入せざるを得なくなる。

試験用の布，汚染布，洗剤は洗濯機程の価格ではないが，消耗品であるため，IECの試験を実施する限り需要が発生する。これも標準化戦略の一つと位置付けることができる。

トピックス2：中国の白物家電市場の拡大（世界が注目する理由）

中国の市場拡大は，白物家電の世界でも同様である。
具体的な根拠として，次のような数値がある（2008年予測）。



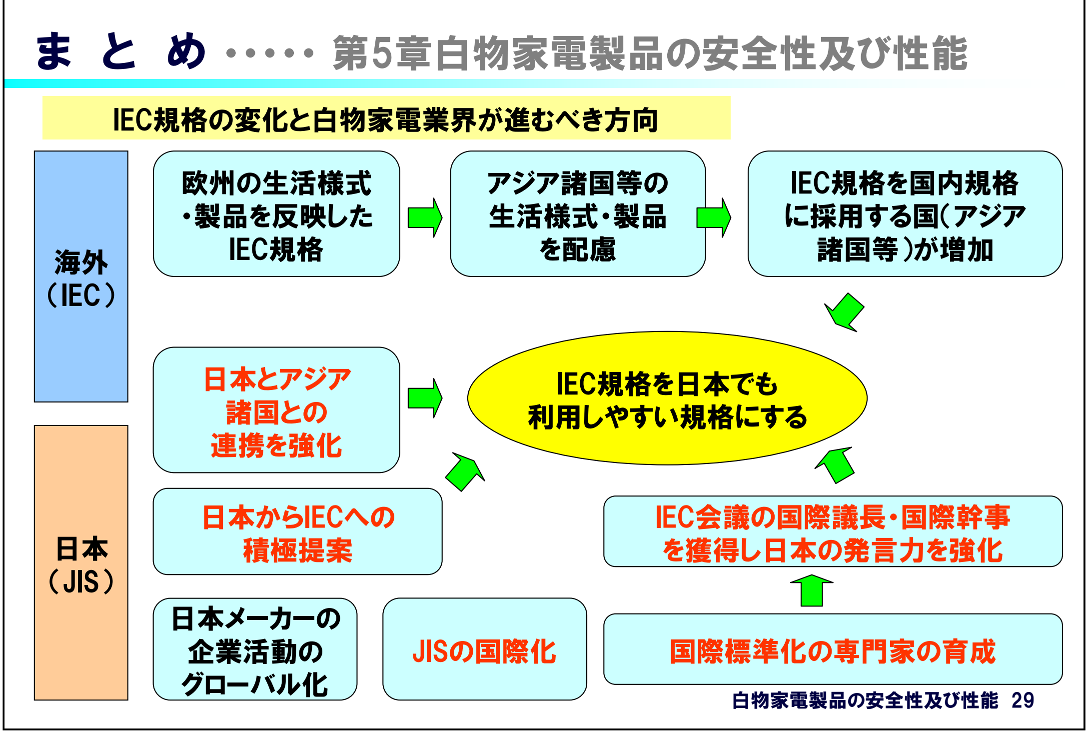
出典：（社）日本電機工業会 『白物家電5品目の世界需要予測　2000年－2008年』

p. 28

◆解　説

これは，社団法人　日本電機工業会が2005年に発表した『白物家電5品目の世界需要予測　2000年－2008年』のデータを下に作成した中国市場の規模である。アメリカの市場規模をはるかに上回るスピードで拡大している。

ここに掲げた数値は，白物家電5品目の合計のみの予測値であるが，中国市場の伸びがいかに大きいかがわかる。



p. 29

◆解　説

IEC規格が将来アジアも含めた世界各国の共通規格になることを前提とすれば，日本はここに掲げたようにIEC規格の内容を日本で利用しやすい規格に改正していくよう提案を行っていく必要がある。

そのためには，アジア諸国との連携やIEC会議の議長国，幹事国の獲得等の努力が必要である。

演習問題A ・・・・・ 第5章 白物家電製品の安全性及び性能

1. 日本の安全基準やJISは，なぜ二本立てになっているのか？
2. 日本の安全基準やJISをIEC規格に一本化するには何が必要か？
3. 日本の安全規格をIEC規格に一本化した場合のメリットは何か？

p. 30

◆解 説

1. 日本の安全基準は，なぜ2本立てになっているのか？

「日本独自の家電関係JIS」は1950年代から1970年代にかけて作成されたものがほとんどである。これらは日本の家電産業が発展する過程で順次作成されてきた規格であり，規定されている内容も当時の日本国内の家電製品を反映した形になっており，IEC規格の内容とは全く異なるためである。安全に関するIEC規格は概ね1970年以降に作成された。そのため1950年代以降に作成された「日本独自の家電関係JIS」と内容が異なる。

2. 日本の安全基準やJISをIEC規格に一本化するには何が必要か？

日本国内において「省令2項」が「IEC規格（国際規格）整合の家電関係JIS」を採用することによって統一化される一方，海外要因としてアジア諸国に進出する日本メーカーが増加し，海外進出した日本メーカーの設計者が日本人以外になる等の環境の変化が一本化に影響を与えると考える。なお，IEC規格が日本にとって使いやすい規格に変化すれば，さらに一本化しやすい方向になるであろう。

3. 日本の安全基準をIEC規格に一本化した場合のメリットは何か？

製造メーカーにとって日本国内向けの製品を「省令1項」で設計したり，海外向けの製品を「省令2項」で設計するといった区別を行う必要がなくなる。2つの基準で製品の設計を管理する必要がなくなるメリットがある。

演習問題B ・・・・・ 第5章 白物家電製品の安全性及び性能

1.　日本の安全基準や規格がIEC規格に全て一本化された場合，どのようなデメリットが考えられるか？

p. 31

◆解　説

1．日本の安全基準や規格がIEC規格に全て1本化された場合，どのようなデメリットが考えられるか？

→　演習問題Bの回答は必ずしも1つではないので，以下に参考事例を記載する。

1本化のデメリットは，「誰にとってのデメリットを考えるか」で答が変化する。

例えば，日本でIEC規格が広まり，IEC規格による製品の性能比較が行われるようになれば，海外メーカーにとって日本への輸出が容易になり，海外から日本への輸出が増加する。

従って，IEC規格一本化は，日本のメーカーにとってはデメリットになる可能性がある。

各組織URL 1）（社）日本電機工業会 http://www.jema-net.or.jp/

2）ISO本部 http://www.iso.org/

3）IEC本部 http://www.iec.ch/

4）日本工業標準調査会（JISC）本部 http://www.jisc.go.jp/

5）日本規格協会（JSA）本部 http://www.jsa.or.jp/

文 献 1）

2）

3）